

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L45: Entry 17 of 35

File: JPAB

May 27, 1997

PUB-NO: JP409139936A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09139936 A

TITLE: CAMERA FOR VEHICLE

PUBN-DATE: May 27, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SATO, YOSHIHIRO

SATO, HIROSHI

HORI, MASAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NISSAN MOTOR CO LTD

APPL-NO: JP07298259

APPL-DATE: November 16, 1995

INT-CL (IPC): H04 N 7/18; B60 R 1/00; H04 N 5/225

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily grasp an angle of a vehicle with respect to a parking area by estimating a direction of a fixed structure at the end of parking and rotating an image so as to direct the fixed structure in the estimated direction.

SOLUTION: A detection section 2 detects a direction of a fixed structure with respect to a parking area from an image picked up by an image pickup means 1 consisting of a 2-dimension image sensor and an optical system installed to a vehicle. An image converter 3 calculates a direction of the fixed structure with respect to a vehicle body at the end of parking based on the direction of the fixed structure detected by the detection section 2. Then the image is rotated so that the fixed structure is located in a vertical or horizontal direction on a displayed image of a monitor 4 at all times. Thus, in the case of parking of a vehicle along white lines drawn on a pavement, the angle of the vehicle with respect to the parking area is easily grasped and the operation of a steering wheel is facilitated.

COPYRIGHT: (C) 1997, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-139936

(43)公開日 平成9年(1997)5月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/18			H 0 4 N 7/18	J
B 6 0 R 1/00			B 6 0 R 1/00	A
H 0 4 N 5/225			H 0 4 N 5/225	C

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全11頁)

(21)出願番号 特願平7-298259

(22)出願日 平成7年(1995)11月16日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 佐藤 好宏

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 佐藤 宏

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 堀 雅之

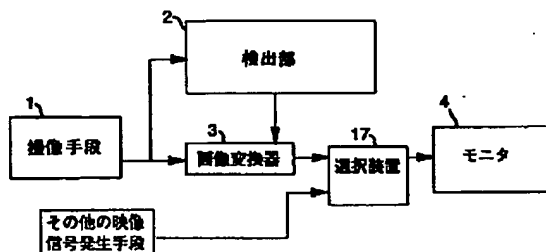
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(54)【発明の名称】 車両用カメラ

(57)【要約】

【課題】 車載カメラによる映像は、画像上での車体の向き、または位置が固定され、周囲の映像が変化するため、路面に描かれている白線に沿わせて駐車する場合などに、ハンドル操作に対し周囲の映像が変化することになり、ハンドル操作をどのようにすればよいか理解しにくいという問題を解決すること。

【解決手段】 2次元イメージセンサと光学系とからなり車両に設置した撮像手段1と、該撮像手段1により撮影された画像から駐車領域に対する固定構造物の向きを検出する検出部2と、該固定構造物が駐車完了時に画面に対して垂直または水平方向のどちらに位置するかを推定し該固定構造物が推定された方向を向くように画像を回転して出力する画像変換器3と、画像を表示する表示部4とを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2次元イメージセンサと光学系とからなり車両に設置した撮像手段と、

該撮像手段により撮影された画像から駐車領域に対する固定構造物の向きを検出する検出部と、

該固定構造物が駐車完了時に画面に対して垂直または水平方向のどちらに位置するかを推定し該固定構造物が推定された方向を向くように画像を回転して出力する画像変換器と、

画像を表示する表示部と、からなる車両用カメラ。 10

【請求項2】 請求項1記載の車両用カメラにおいて、該検出部に、

該撮像手段によって撮影される画像に含まれる車両の幅よりも長い略直線状の画像を固定構造物と判断する機能を有することを特徴とする車両用カメラ。

【請求項3】 請求項2記載の車両用カメラにおいて、該検出部に、

該撮像手段によって撮影される画像に含まれる車両の幅よりも長い2本の略平行なエッジではさまれる領域が、白色または灰色または橙色である領域を白線または緑石と認識し、そのエッジの向きを該固定構造物の向きとして検出し、 20

または、該撮像手段によって撮影される画像に含まれる、略平行なエッジの粗が2組以上略直線に沿って存在し、それぞれのエッジの粗によってはさまれる領域が、白色または灰色または橙色である領域を輪止めと認識し、その略直線と平行な向きを該固定構造物の向きとして検出する機能を持たせたことを特徴とする車両用カメラ。

【請求項4】 請求項1記載の車両用カメラにおいて、 30 該画像変換器に、

該検出部が検出した該固定構造物が、

1個であれば、それを基準として回転を行い、複数であれば、そのうち画像上での長さが最も長いものを基準として回転を行い、存在しなければ該固定構造物が認識されるまで画像の回転を行わない機能を持たせたことを特徴とする車両用カメラ。

【請求項5】 特許請求の範囲第1項記載の車両用カメラにおいて、 40

該画像変換器に、

該撮像手段によって撮影される画像上における、基準となる該固定構造物の向きが略垂直または略水平の場合、該固定構造物の駐車完了時における向きをそれぞれ垂直及び水平と推定し、

それ以外の時は、基準となる該固定構造物の現時点での向きと画像の回転方向との組み合わせから駐車完了時における該固定構造物の向きを推定する機能を持たせたことを特徴とする車両用カメラ。

【請求項6】 特許請求の範囲第1項記載の車両用カメラ 50

ラにおいて、

該画像変換器に、

回転を行なった画像から、カメラの位置を中心とした矩形の画像のみを表示する機能を持たせたことを特徴とする車両用カメラ。

【請求項7】 特許請求の範囲第1項記載の車両用カメラにおいて、

該画像変換器に、

駐車領域の基準とした固定構造物の位置が常に一定となるような画像を表示する機能を持たせたことを特徴とする車両用カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の車両用カメラとしては特開昭60-88657号公報がある。この車両用カメラは、自動車を駐車領域に駐車しようとする場合等に、周囲の確認が行なえるようにする装置である。

【0003】この従来の車両用カメラの構成を図18、図19にて説明する。

【0004】21は動画像を撮影できるカメラで、一般的にCCDカメラがよく使用され、内部にはCCD素子とその信号処理回路、電源、レンズ系等が内蔵されている。カメラ21は車両後部に下方を撮影できるように取付けられ、車両周囲に存在する障害物を撮影することができる。このようにすることにより、図14に示するような車両周囲の映像を表示することができる。

【0005】しかしながらこのような従来の車両用カメラにあっては、車載カメラによる映像は、画像上での車体の向き、または位置が固定され、周囲の映像が変化するため、路面に描かれている白線に沿わせて駐車する場合などに、ハンドル操作に対し周囲の映像が変化することになり、ハンドル操作をどのようにすればよいか理解しにくいという問題点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 この発明はこのような従来の問題点に着目してなされたもので、車体を含む路面の画像を撮影できる撮像手段により撮影した画像から、駐車領域に対する固定構造物を抽出し、固定構造物が画面上において垂直または水平方向に位置するように画像を回転して表示することにより、上記問題点を解決することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、2次元イメージセンサと光学系とからなり車両に設置した撮像手段と、該撮像手段により撮影された画像から駐車領域に対する固定構造物の向きを検出する検出部と、該固定構造物が駐車完

了時に画面に対して垂直または水平方向のどちらに位置するかを推定し該固定構造物が推定された方向を向くように画像を回転して出力する画像変換器と、画像を表示する表示部とを設けた。

【0008】請求項2記載の発明では、請求項1記載の車両用カメラにおいて、検出部に、該撮像手段によって撮影される画像に含まれる車両の幅よりも長い略直線状の画像を固定構造物とする機能を持たせた。

【0009】請求項3記載の発明では、請求項2記載の車両用カメラにおいて、検出部に、該撮像手段によって撮影される画像に含まれる車両の幅よりも長い2本の略平行なエッジではさまれる領域が、白色または灰色または橙色である領域を白線または緑線と認識し、そのエッジの向きを該固定構造物の向きとして検出し、または、該撮像手段によって撮影される画像に含まれる、略平行なエッジの組が2組以上略直線に沿って存在し、それぞれのエッジの組によってはさまれる領域が、白色または灰色または橙色である領域を輪止めと認識し、その略直線と平行な向きを該固定構造物の向きとして検出する機能を持たせた。

【0010】請求項4記載の発明では、請求項1記載の車両用カメラにおいて、画像変換器に、検出部が検出した該固定構造物が、1個であれば、それを基準として回転を行い、複数であれば、そのうち画像上でのが最も長いものを基準として回転を行い、存在しなければ該固定構造物が認識されるまで画像の回転を行わない機能を持たせた。

【0011】請求項5記載の発明では、特許請求の範囲第1項記載の車両用カメラにおいて、画像変換器に、該撮像手段によって撮影される画像上における、基準となる該固定構造物の向きが略垂直または略水平の場合、該固定構造物の駐車完了時における向きをそれぞれ垂直及び水平と推定し、それ以外の時は、基準となる該固定構造物の現時点での向きと画像の回転方向との組み合わせから駐車完了時における該固定構造物の向きを推定する機能を持たせた。

【0012】請求項6記載の発明では、特許請求の範囲第1項記載の車両用カメラにおいて、画像変換器に、回転を行なった画像から、カメラの位置を中心とした矩形の画像のみを表示する機能を持たせた。

【0013】請求項7記載の発明では、特許請求の範囲第1項記載の車両用カメラにおいて、画像変換器に、駐車領域の基準とした固定構造物の位置が常に一定となるような画像を表示する機能を持たせた。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

【0015】a) 第1の実施の形態

図1はこの発明の一実施の形態を示す図である。1は撮像手段で、図2に示すような構造となっている。すなわ

ち、CCDカメラ、撮像管等の電氣的に動画像を撮影できるカメラ10と、凸面鏡5とを組み合わせたものであり、車体を含む路面上の広角な映像が得られる。なお、図中6は透明パイプ、7はキャップ、8はカメラの視線、9はケースである。カメラ10としてCCDカメラを使用する場合、内部にはCCD素子とその信号処理回路、電源等が内蔵され、その他レンズ系等を必要とする。また、上記の撮像手段以外でも、車体を含む路面上の広角な映像が得られる撮像手段であれば用いることができる。

【0016】2は検出部で、白線検出機能を持った画像処理装置で構成される。

【0017】3は画像変換器で、検出部2によって検出された固定構造物の向きを元にした画像回転角度の計算と画像の回転を行なう演算器で構成される。固定構造物の駐車完了時の車体に対する向きの計算は、検出部2により検出される固定構造物の向きを元に決定する。

【0018】固定構造物の画像上における右回りを正とした時の垂直方向に対する角度を ϕ [rad]とした時、 $-\pi/4 \leq \phi \leq \pi/4$ の範囲にあれば、駐車完了時に垂直方向を向くものとみなし、 $-\phi$ を画像を回転する角度とする。また、 $\pi/4 < \phi \leq \pi/2$ または、 $-\pi/2 \leq \phi < -\pi/4$ の範囲にあれば、水平方向を向くものとし、それぞれ $\pi/2 - \phi$ 、 $\pi/2 + \phi$ を画像回転する角度とする。

【0019】画像の回転は以下のような計算式で行うことができる。画像上の点(x, y)が、画像を原点回りに θ (rad)を回転させることにより、点(X, Y)に移るとすると、

$$X = x \cdot \cos \theta + y \cdot \sin \theta \quad \cdots \text{数式(1) a}$$

$$Y = x \cdot \sin \theta + y \cdot \cos \theta \quad \cdots \text{数式(1) b}$$

4はモニタで、車室内に設置され、画像変換器3から出力された画像が表示される。

【0020】17は選択装置で、画像変換器3からの出力と他の映像信号との、モニタ4への出力の切り替えを行う。運転者自身による手動切り替え、またはシフトレバー等との連動による自動切り替え等を行うことができる。

【0021】このような構成にすることにより、撮像手段1によって撮影した画像から駐車領域に対する固定構造物をエッジ、色により検出し、駐車完了時の車体に対する該固定構造物の向きを計算し、該固定構造物が常に表示画像上において垂直または水平方向に位置するように画像を回転することができる。また、撮像手段1として広い範囲を撮影できるカメラを用いているため、車両が駐車領域の近傍に移動してゆく前でも、固定構造物が撮影画像に現れた時点での画像の回転表示を開始することができる。

【0022】図3は撮像手段1の車体への設置方法の例である。

【0023】図4は映像を表示するモニタ4の設置方法の例である。なお、モニタ4としては、例えばLCD等を使用すればよい。

【0024】b) 第2の実施の形態

第2の実施の形態は、第1の実施の形態と検出部が異なる。図5にそのブロック図を示す。

【0025】この検出部22は直線エッジ抽出部22a、エッジ長検出部22bを持った画像処理装置で構成される。

【0026】撮像手段1により撮影された画像に直線的なエッジが含まれ、エッジの長さが車幅より長ければ、このエッジを駐車領域に対する固定構造物とみなし、その向きを出力する。

【0027】この検出部22によって、車両の幅よりも長い略直線状の画像を検出することにより、画像に含まれる該固定構造物をより正確に検出することができる。

【0028】c) 第3の実施の形態

第3の実施の形態は、第2の実施の形態と検出部が異なる。図6にそのブロック図を示す。

【0029】この検出部32は直線エッジ抽出部32a、2本のエッジ平行検出部32b、色検出部32cを持った画像処理装置および、画像処理装置の各部から出力される信号の組み合わせにより駐車領域に対する固定構造物であるか否かを判断する判断装置32dで構成される。

【0030】駐車領域に対する固定構造物の検出方法について図7を基に説明する。この実施の形態では、駐車領域に対する固定構造物として、白線、縁石、輪止めを用いることができる。白線、縁石は、画像中に2本の略平行なエッジにはさまれた白色、灰色または色の領域を白線、縁石とみなし、エッジの方向を固定構造物の方向として検出する。輪止めは、画像中に2組の略平行なエッジが直線状に存在し、それぞれのあいだの領域が白色または橙色であった場合に輪止めとみなし、エッジの方向を固定構造物の方向として検出する。

【0031】以上のようにして、駐車領域に対する固定構造物を白線、縁石、輪止めに限定して抽出ことができ、該画像変換器3によって該固定構造物の向きを検出し、画像の回転を行って表示する。

【0032】なお、以下では、便宜上駐車領域に対する固定構造物をすべて白線と呼ぶことにする。

【0033】d) 第4の実施の形態

第1の実施の形態と異なる、画像変換器についてのみ述べる。図9にブロック図を示す。

【0034】この画像変換器43は、検出部2が複数の白線を検出したときに、最も長いものを選出する比較器43a、比較器43aを用いて選出した白線の方向を記憶する記憶装置43bを有する。

【0035】図8に処理のフローチャートを示す。基準となる白線の選択方法は、次に述べるとおりである。撮

影された画像内に白線が存在しない場合、画像の回転を行わずに矩形の部分の画像の表示のみを行い、画像内に白線が見えてきた時にそれを基準線とする。撮影された画像内に複数の白線が存在する場合、画像内に存在する長さが最も長いものを基準線とする。

【0036】撮影された画像内に1本の白線が存在する場合、その白線を画像変換の基準線とする。

【0037】以上のようにして、常に基準となる白線を監視しながら選択を行う。

【0038】複数の白線が存在した場合に最も長いものを基準線としたため、基準線に対する回転角度の誤差が小さくでき、また、車体から基準線までの距離が小さい場合には同一長の基準線であってもより長く画面に表示されるため車体近くにあるものを選び出すことができる。

【0039】撮像手段1によって撮影された画像内に白線が存在すれば基準線が選択でき、更に、複数の白線があった場合でも最適な基準線を選択することができ、駐車等が行いやすい画像を提示することができる。

【0040】e) 第5の実施の形態
第1の実施の形態と異なる、画像変換器についてのみ述べる。

【0041】図11にブロック図を示す。

【0042】この画像変換器53は、白線の向きを記憶しておく記憶装置53a、前段から与えられる現在の白線の向きと記憶されている白線の向きとを比較して回転の向きを検出する比較器53b、現在の白線の向きと白線の回転の方向との組み合わせにより駐車完了時の白線の向きを判断し、それに基づいて画像の変換を行う変換部53cを有する。

【0043】基準となる白線の向きの推定の方法について述べる。駐車時の撮像手段1によって撮影される画像内における白線の向きの変化は、図10の(a)～

(b)に示すように分類される。例えば、図10(a)1、2に示すように、画面水平方向に表示されるべき白線Lは、右方向から後退で駐車を行う場合、車体Bが駐車領域に対して垂直な状態から駐車を開始すると、撮影画像上垂直から右回りに回転して最終的に水平になる。

【0044】実際には車体が駐車領域に対して斜めの状態から開始する場合が多いので、白線Lは右上りの位置から右回りに回転して最終的に水平になる。

【0045】このことから、白線Lが「右上がり」であり、「右回り」に回転しているとき、この白線Lは駐車完了した時の向きが水平方向であると推定する。

【0046】同様に、他の状況についても考えると、

- (a)「右上がり」、「右回り」→水平
- (b)「右下がり」、「左回り」→水平
- (c)「右上がり」、「左回り」→垂直
- (d)「右下がり」、「右回り」→垂直

と分類できる。

【0047】また、駐車が完了する寸前など、車体Bと白線Lが平行または垂直に近い状態で、微調整のために車体が左右に繰返し傾く場合がある。このとき、上で述べた分類だけで判別を行うと白線Lの向きが垂直と水平に繰返し推定され、頻繁な画面の切り替えが行われてしまう。これを防ぐため、基準線と車体Bの間の角度、すなわち、カメラ10により撮影される画像における白線Lの垂直または水平方向に対する角度が0度に近いときは白線Lの向きがそれぞれ垂直及び水平であると判定する。

【0048】以上のようにして、現在及び過去の白線Lの向きのみを用いて、駐車完了時の白線Lの向きの推定を行うことができ、また、駐車完了直線の誤動作を回避することができる。

【0049】f) 第6の実施の形態

第1の実施の形態と異なる、画像変換器についてのみ述べる。図12にブロック図を示す。この画像変換器63は、撮影される画像に対する、表示する画像の大きさを設定する記憶装置63a、表示する画像上の各画素が回転前の撮影された画像上のどの画素に対応するか計算する演算装置63bを有する。画像の回転は、数式(1) a、bを基に行うことができる。撮影される画像上で、カメラ10の位置を原点とし、水平方向をx軸、垂直方向をy軸とし、表示画像上で、カメラ10の位置を原点とし、水平方向をX軸、垂直方向をY軸とする。このとき、回転の前後で画像の大きさを変化させないことにすると、前段で計算された回転角度が θ であるとして、表示画像上の点(X, Y)には、数式(1) a、bを変形した式、

$$x = X \cdot \cos \theta - Y \cdot \sin \theta \quad \cdots \text{数式(2) a}$$

$$y = X \cdot \sin \theta + Y \cdot \cos \theta \quad \cdots \text{数式(2) b}$$

で、計算される撮影画像上の点(x, y)の画像が表示される。

【0050】表示する画像の大きさは、撮影した範囲外を表示しようとしないう範囲で適当な大きさを与えることができるが、撮影された画像に対する表示範囲の大きさは、距離感を一定に保つため、固定する必要がある。

【0051】また、見やすさのためにできるだけ大きな範囲を表示しようとする場合、表示する範囲の矩形の対角線の長さをカメラ10により撮影される画像の垂直方向の長さと同じさせると画像をどのように回転させても同じ大きさの画像を取り出すことができ、かつ、この大きさが取り出し可能な最大の大きさとなる。

【0052】以上のようにすると、カメラ10が映っている位置を中心として画像を表示することにより、白線Lに対して車体がどれだけ傾いているかが確認できる。

【0053】車両が白線に徐々に接近する場合には、白線Lが撮像手段の撮影範囲に入った時点で画像の回転が行われ、白線Lがモニタ4に表示される位置まで接近する前から白線Lに対する車両の向きが確認できる。

【0054】図13は撮影範囲11と表示範囲12の例である。

【0055】図14(a)(b)は表示画像の例である。

【0056】g) 第7の実施の形態

第1の実施の形態と異なる、画像変換器による画像の表示についてのみ記す。図15にブロック図を示す。この画像変換器7は、撮影した画像中の表示画像の大きさを記憶する記憶装置73a、撮影画像に含まれる白線Lの位置から表示画像の中心の位置を決定する演算装置73b、表示する画像の各画素が回転前の撮影画像上のどの画素に対応するかを計算する演算装置73cを有する。

【0057】このような構成にすると、以下のような作用がある。撮像手段1によって、十分に広い範囲を撮影できるときは、表示する画像の撮影された画像中における位置が中心付近に限定されないため、撮影画像中の自由な位置を取り出すことができる。

【0058】自車が駐車する領域をできる限り広く表示するために、駐車完了時に表示される画面上において、垂直方向に表示される白線Lを表示画面の左端または右端に、または、水平方向に表示される白線Lを表示画面の下端に固定する。左右端のどちらに固定するかについては、上方から俯瞰したときの車体の中心がどちら側にあるかによって決定する。具体的には、車体の中心が画面に垂直な白線Lの左側にあれば白線Lの表示位置を画面右端に固定、白線Lの右側にあれば画面の左端に固定して表示する。

【0059】このようにすることにより、車両上方より俯瞰したような、白線Lが常に固定され、それに対して車両が向きを変えながら白線Lに接近して行く映像を表示することができ、有効である。

【0060】図16に撮影範囲16と表示範囲15の例を示す。図17(a)(b)に表示範囲15の例を示す。

【0061】

【発明の効果】 以上説明してきたように、請求項1記載の発明によれば、撮像手段と検出部と画像変換器と表示部とを備えた車両用カメラにおいて、画像変換器を、固定構造物が駐車完了時に画面に対して垂直または水平のどちらに位置するかを推定し固定構造物が推定された方向を向くように画像を回転して出力するように構成したため、駐車時に、駐車領域に対する自車両の角度が把握しやすくなるという効果が得られる。

【0062】請求項2記載の発明によれば、検出部において該撮像手段によって撮影される画像に含まれる車両の幅よりも長い略直線状の画像を該固定構造物としたため、駐車領域に対する固定構造物とみなせるものが検出できるという効果が得られる。

【0063】請求項3記載の発明によれば、検出部に、特定の条件を満たす領域が存在したときに、その領域を

白線、縁石、または輪止めと検出する機能を持たせたため、撮影された画像に含まれるエッジと、領域の色とから白線、縁石及び輪止めのそれぞれについて、認識及び向き、の正確な検出ができるという効果が得られる。

【0064】請求項4記載の発明では、画像変換器に検出された該固定構造物の数に従って、画像の回転の有無、駐車位置の基準となる該固定構造物の選び方を決定する機能を持たせたため、画像内に白線が存在すれば基準線が選択でき、複数あった場合でも最適なものが選べるという効果が得られる。

【0065】請求項5記載の発明では、画像変換器に、該撮像手段により撮影される画像における、該固定構造物の現時点での向き及び、回転方向により駐車完了時の該固定構造物の向きを推定する機能を持たせたため、固定構造物の撮影画像上における向きのみを用いて、固定構造物が垂直、水平方向のどちらを向いているかを推定できるという効果が得られる。

【0066】請求項6記載の発明では、画像変換器に、回転を行った画像から、カメラの位置を中心とした矩形の画像のみを表示する機能を持たせたため、駐車領域に対する車体の向きを容易に把握できる画像の表示が得られる。

【0067】請求項7記載の発明では、画像変換器に駐車領域の基準とした固定構造物の位置が常に固定されるように画像を表示する機能を持たせたため、上方より俯瞰したような、駐車領域に対する固定構造物が常に固定された映像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態のブロック図である。

【図2】カメラの構造を示す説明図である。

【図3】カメラの設置例を示す側面図である。

【図4】モニタの設置例を示す斜視図である。

【図5】第2の実施の形態のブロック図である。

【図6】第3の実施の形態のブロック図である。

【図7】駐車領域に対する固定構造物の検出を示す説明図である。

【図8】第4の実施の形態のフローチャートである。

【図9】第4の実施の形態のブロック図である。

10 【図10】第5の実施の形態の駐車時の白線の動きを示す説明図である。

【図11】第5の実施の形態のブロック図である。

【図12】第6の実施の形態のブロック図である。

【図13】第6の実施の形態のカメラによる撮影範囲と表示範囲の例を示す説明図である。

【図14】第6の実施の形態の表示画像の例を示す説明図である。

【図15】第7の実施の形態のブロック図である。

【図16】第7の実施の形態のカメラによる撮影範囲と表示範囲の例を示す説明図である。

20 【図17】第7の実施の形態の表示画像の例を示す説明図である。

【図18】従来のカメラの設置例を示す側面図である。

【図19】従来のモニタの設置例を示す説明図である。

【符号の説明】

1 撮像手段

2 検出部

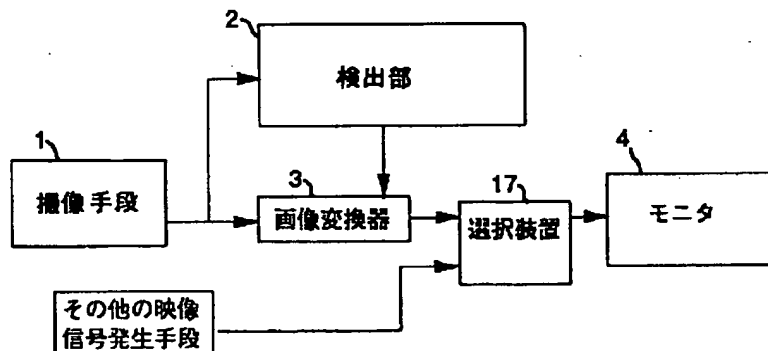
3 画像変換器

4 モニタ

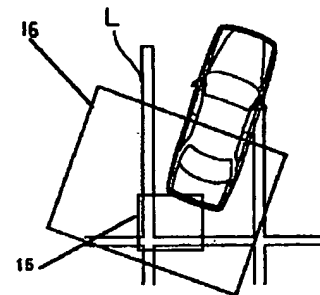
10 カメラ

30 L 白線

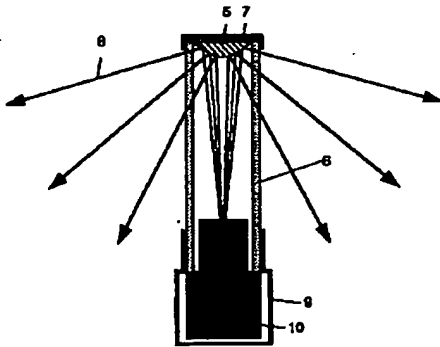
【図1】



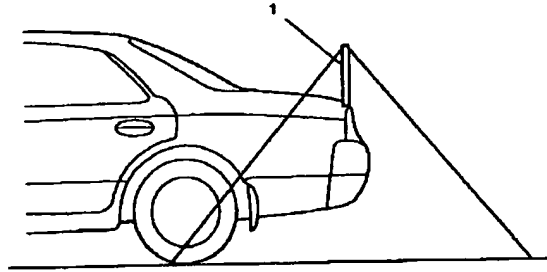
【図16】



【図2】



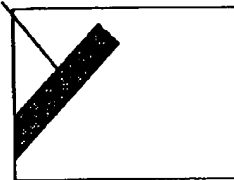
【図3】



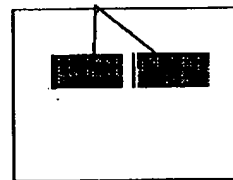
【図7】

白色、灰色、橙色

白色、灰色、橙色

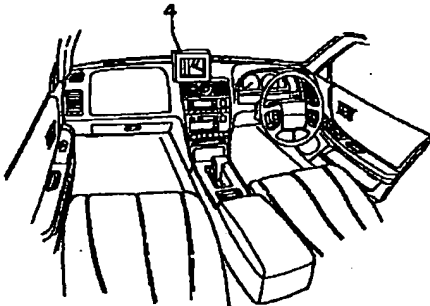


(a)白線、緑石

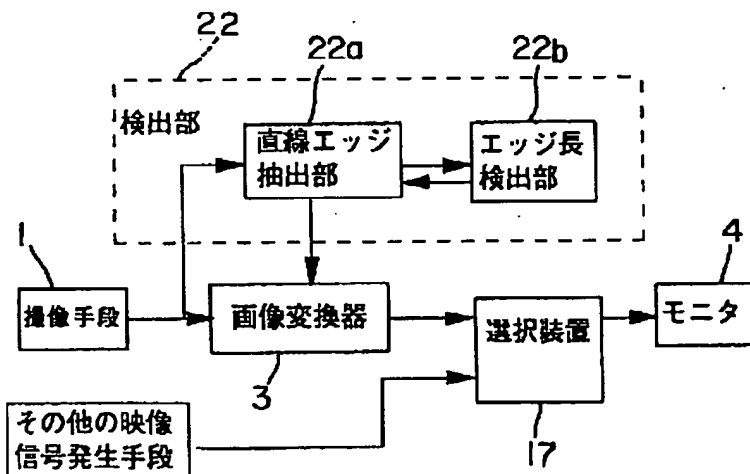


(b)横止め

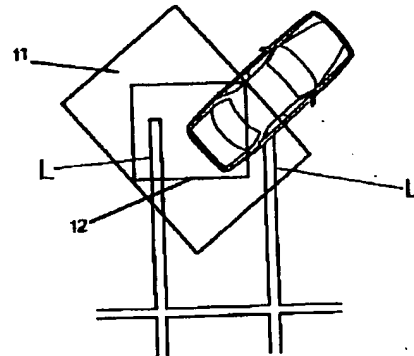
【図4】



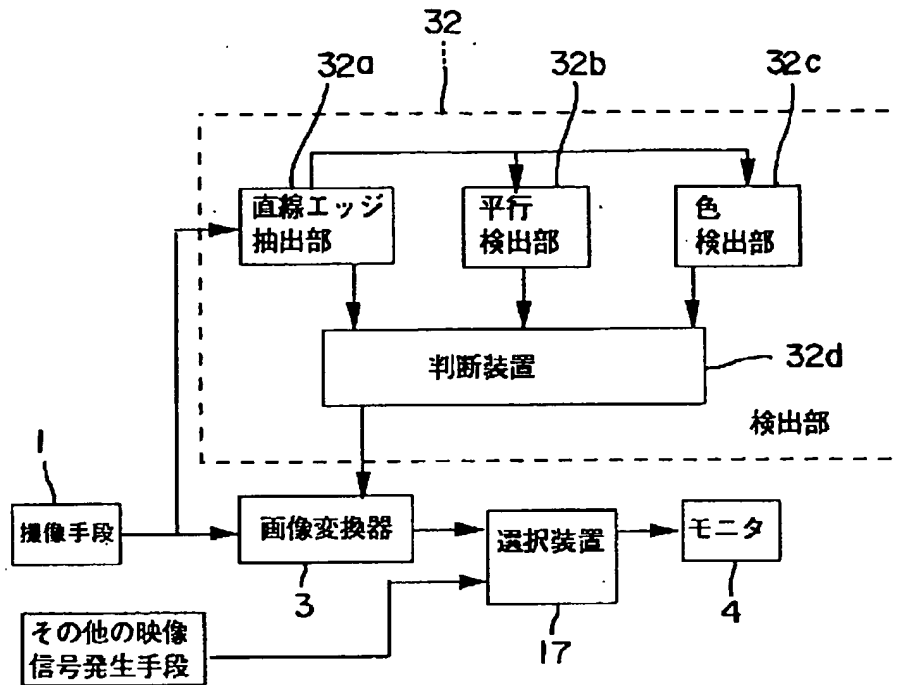
【図5】



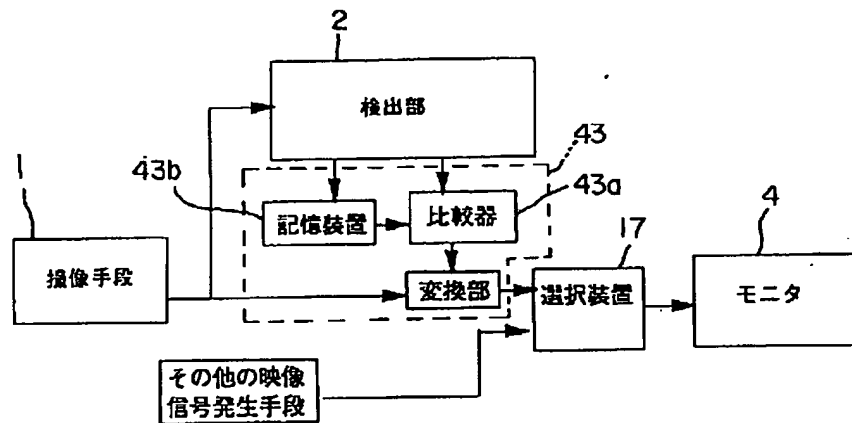
【図13】



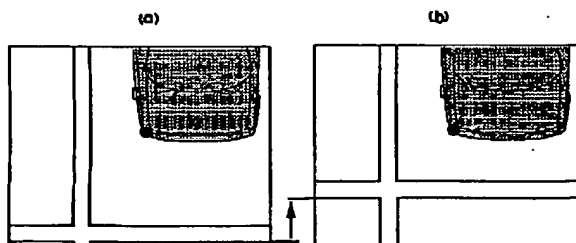
【図6】



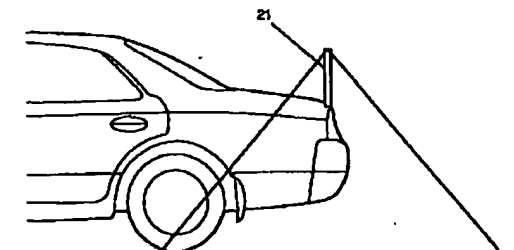
【図9】



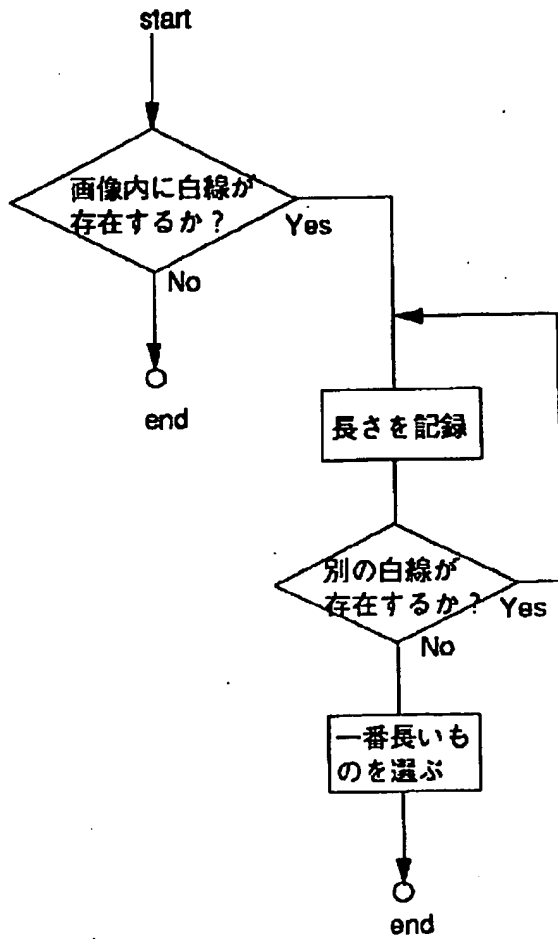
【図14】



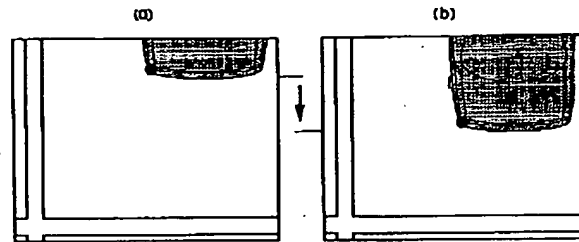
【図18】



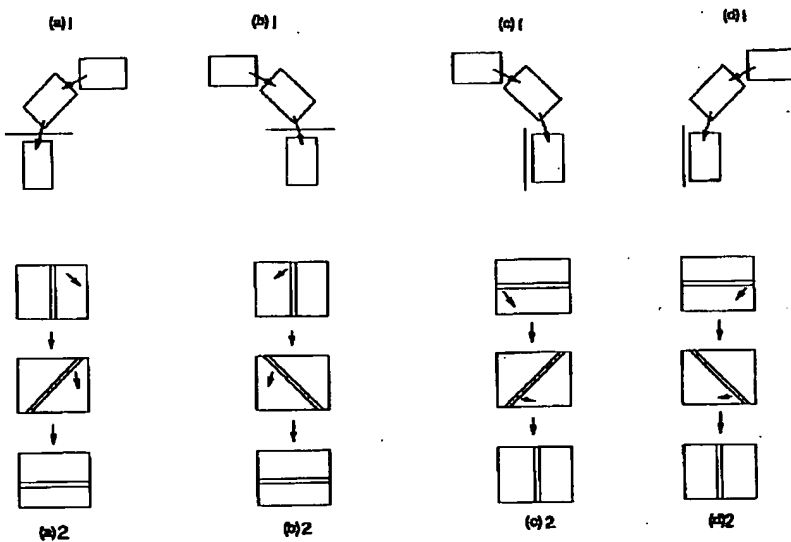
【図8】



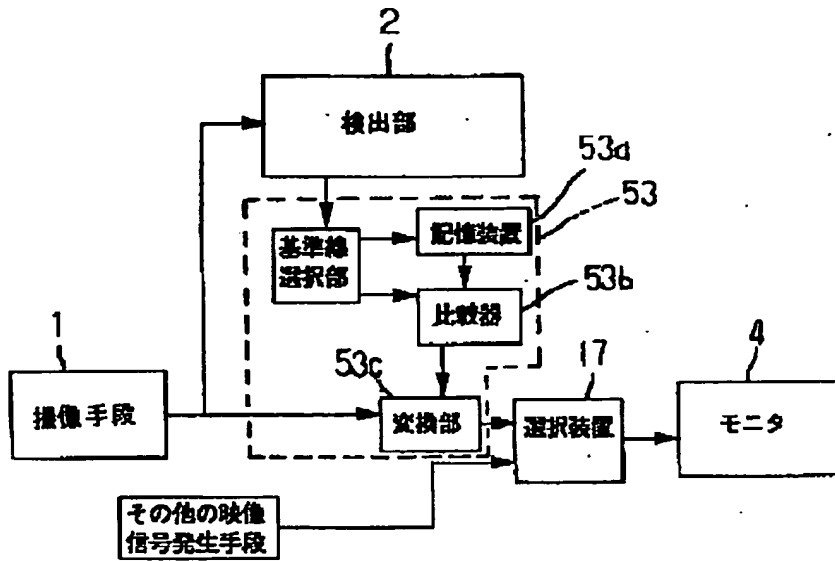
【図17】



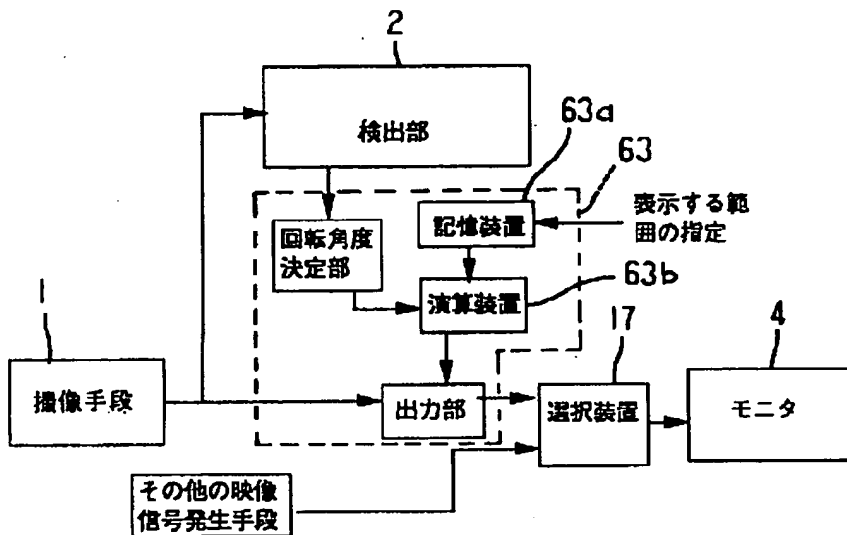
【図10】



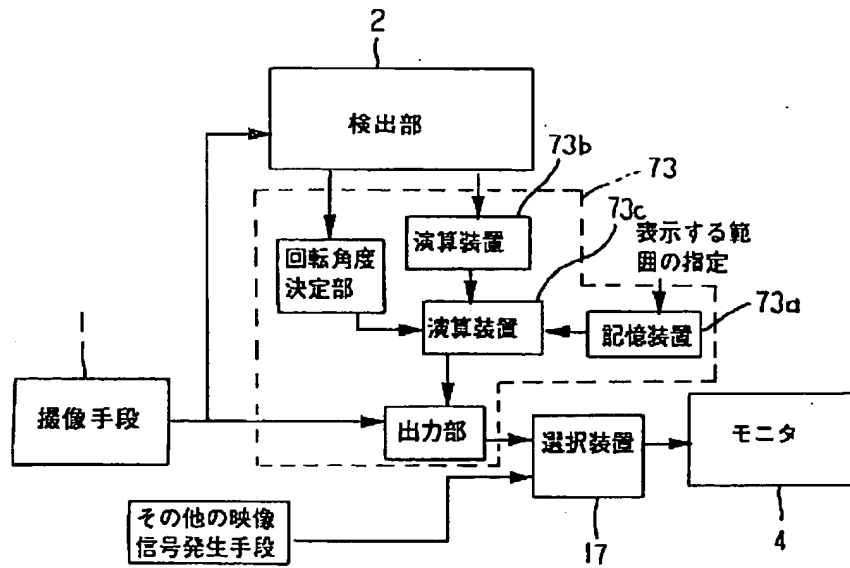
【図11】



【図12】



【図15】



【図19】

